



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU

NAZWA OPRACOWANIA:

**ROBÓT BUDOWLANYCH**

EGZ. NR \_\_\_\_\_

**TOM IVE - BRANŻA: ELEKTRYCZNA**

<b>INWESTYCJA:</b>	<b>PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ PRZYZIEMIA BUDYNKU B ETAP I – PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ PRACOWNI TOMOGRAFII KOMPUTEROWEJ</b> W RAMACH ZADANIA INWESTYCYJNEGO PN.: „MODERNIZACJA, PRZEBUDOWA I DOPOSAŻENIE SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO W SZPITALU UNIWERSYTECKIM IM. KAROLA MARCINKOWSKIEGO W ZIELONEJ GÓRZE SP. Z O.O.” FINANSOWANEGO W RAMACH UMOWY Z MINISTERSTWEM ZDROWIA NR DOI/FM/SMPL/1/MDSOR/2023/134/337 Z DNIA 26.11.2023 R. UL. ZYTY 26, 65-046 ZIELONA GÓRA, DZIAŁKA NR 61/12 OBRĘB 0017 JEDN. EWID. 086201_1
<b>INWESTOR:</b>	<b>SZPITAL UNIWERSYTECKI IM.K.MARCINKOWSKIEGO W ZIELONEJ GÓRZE</b> UL.ZYTY 26, 65-046 ZIELONA GÓRA
<b>KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:</b>	KATEGORIA XI BUDYNKI SŁUŻBY ZDROWIA, OPIEKI SPOŁECZNEJ I SOCJALNEJ (SZPITALE, SANATORIA, HOSPICJA, PRZYCHODNIE, PORADNIE, STACJE KRWIODAWSTWA, LECZNICE WETERYNARYJNE, DOMY POMOCY I OPIEKI SPOŁECZNEJ, DOMY DZIECKA, DOMY RENCISTY, SCHRONISKA DLA BEZDOMNYCH ORAZ HOTELE ROBOTNICZE
<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</b>	BIURO USŁUG PROJEKTOWO-WYKONAWCZYCH „ARCHPEAK” PAWEŁ WYCZAŁKOWSKI UL. SULECHOWSKA 33/2, 65-022 ZIELONA GÓRA

### OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Zgodnie z art. 34 ust.3d pkt. 3 „Prawa budowlanego” oświadczam, że poniższa specyfikacja techniczna odbioru i wykonania robót została wykonana zgodnie z aktualnymi wymaganiami ustawy, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz obowiązującymi Polskimi Normami i zostaje wydana w stanie kompletnym w celu, jakiemu ma służyć.				
<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</b>	Biuro usług projektowo-wykonawczych „ARCHPEAK” Paweł Wyczałkowski ul. Sulechowska 33/2, 65-022 Zielona Góra			
	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Uprawnienia</b>	<b>Podpis</b>	<b>Data:</b>
<b>PROJEKTANT</b>	Mgr inż. Paweł Wyczałkowski	LBS/161/PWBKb/21		08.2024

## II. KODY CPV:

45000000-7 Roboty budowlane  
45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach  
32234000-2 Kamery telewizyjne o obwodzie zamkniętym  
32410000-0 Lokalna sieć komputerowa  
42961100-1 System kontroli dostępu  
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne  
45314310-7 Układanie kabli  
45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego  
48000000-8 Pakiety oprogramowania i systemy informatyczne

### III. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I.	STRONA TYTUŁOWA.....	1
II.	KODY CPV:.....	1
III.	SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA .....	2
IV.	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT .....	3
1.	WYMAGANIA OGÓLNE .....	3
1.1.	PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT.....	3
1.2.	WYSZCZEGÓLNIENIE PRAC TOWARZYSZĄCYCH POWIĄZANYCH Z INNYMI SYSTEMAMI .....	3
1.3.	ZAKRES ODPOWIEDZIALNOŚCI WYKONAWCY .....	3
1.4.	OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ .....	3
1.5.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	4
1.6.	BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY .....	4
1.7.	DOKUMENTACJA, KTÓRĄ NALEŻY PRZEDSTAWIĆ W TRAKCIE BUDOWY .....	4
1.8.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE I SKRÓTY .....	4
2.	MATERIAŁY I URZĄDZENIA .....	5
2.1.	SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ .....	5
2.2.	ZAPEWNIENIE JAKOŚCI .....	6
3.	SPRZĘT .....	6
4.	TRANSPORT .....	6
5.	ROBOTY .....	6
5.1.	WYMAGANIA OGÓLNE .....	6
5.2.	PODSTAWOWE ZASADY WYKONYWANIA INSTALACJI.....	6
5.3.	ROBOTY WSTĘPNE: PRZYSTOSOWANIE OBIEKTU .....	7
5.4.	ROBOTY PODSTAWOWE: MONTAŻ INSTALACJI I URZĄDZEŃ .....	7
5.4.	PROWADZENIE PRZEWODÓW .....	7
5.4.1.	BUDOWA TRAS KABLOWYCH.....	7
5.4.2.	UKŁADANIE KABLI. ....	7
5.4.3.	TRASOWANIE .....	7
5.4.4.	MONTAŻ KONSTRUKCJI WSPORCZYCH ORAZ UCHWYTÓW .....	8
5.4.5.	PRZEJŚCIA PRZESZCZYNIAMI I STROPY .....	8
5.4.6.	UZIEMIENIE .....	8
6.	KONTROLA, BADANIA I POMIARY.....	8
6.1.	WYMAGANIA OGÓLNE .....	8
6.2.	WERYFIKACJA JAKOŚCI WYKONANIA PRAC WYKOŃCZENIOWYCH .....	8
6.3.	PRACE WYKOŃCZENIOWE.....	8
6.4.	ZASADY KONTROLI JAKOŚCI.....	9
7.	PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.....	9
7.1.	WYMAGANIA OGÓLNE .....	9
7.2.	PODSTAWOWE JEDNOSTKI OBMIARU ROBÓT .....	9
7.3.	SPOSÓB ROZLICZANIA ROBÓT .....	9
8.	DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	9
9.	DOKUMENTY ZWIĄZANE.....	10

## IV. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Temat: Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznej w związku z realizacją inwestycji dotyczącej przebudowy pomieszczeń przyziemia budynków B dla Etapu I – przebudowy pomieszczeń Pracowni Tomografii Komputerowej w Szpitalu Uniwersyteckim im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o. o.

### 1. WYMAGANIA OGÓLNE

#### 1.1. Przedmiot i zakres robót

Niniejsza specyfikacja dotyczy wykonania i odbioru niżej wymienionych robót w zakresie wykonania:

- przebudowa rozdzielni TG-B
- wymiana rozdzielnic TR- B -1
- budowa do rozdzielni WLZ RG-TOM-B
- przebudowa rozdzielni IT TOMGRAF
- instalację oświetleniową (oprawy, kable i koryta instalacyjne),
- instalację zasilania urządzeń i gniazd,
- Instalacje połączeń wyrównawczych,
- instalacji KD-rozbudowa,
- instalacji CCTV-rozbudowa,
- instalacje i SAP - jedynie okablowanie .

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana, jako dokument zamówieniowy przy zlecaniu i realizacji robót. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót instalacyjnych przewidzianych w projekcie. Obejmują prace związane z dostawą materiałów i realizacją robót instalacyjnych wykonywanych na miejscu.

#### 1.2. Wyszczególnienie prac towarzyszących powiązanych z innymi systemami

W ramach zadania wymagane jest również:

- przemieszczanie urządzeń i materiałów stanowiących przeszkodę do prowadzenia prac jak również przywrócenie stanu pierwotnego,
- zapewnienie własnych służb sprzątających celem utrzymania na bieżąco ładu i porządku w trakcie i po zakończeniu prac (dotyczy każdego dnia roboczego),
- usunięcie i utylizacja w uzgodnieniu z Zamawiającym materiałów i urządzeń poroźbiórkowych,
- odtworzenie stanu istniejącego po wykonaniu prac instalacyjnych (tynkowanie bruzd, wykonywanie gładzi, malowanie itp.).

#### 1.3. Zakres odpowiedzialności wykonawcy

Wykonawca odpowiedzialny jest, za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Wykonawca specjalistyczny, przed przystąpieniem do wykonywania robót, jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Uczestnicy procesu budowlanego powinni współdziałać ze sobą w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w procesie przygotowania i realizacji budowy. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawować winien kierownik robót.

#### 1.4. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca winien:

- Poność odpowiedzialność za ochronę istniejących i nieprzewidywanych do demontażu instalacji oraz urządzeń zlokalizowanych w tych obszarach.
- Zapewnić właściwe oznaczenie oraz zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy istniejących instalacji i urządzeń przy uwzględnieniu, iż Zamawiający nie dysponuje pełną dokumentacją inwentaryzacyjną instalacji i urządzeń.
- Powiadomić o fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji i urządzeń Zamawiającego.
- Dokonać napraw tych instalacji i urządzeń na własny koszt w trybie niezwłocznym.

### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem budowlany, wykonawczym, STWiOR i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Zamawiającego. Obiekt jest w trakcie użytkowania i pozostanie na czas prowadzenia prac.

### 1.6 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w umowie.

### 1.7 Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Wykonawca dostarczy następujące informacje:

1. Rysunki robocze, jeśli zajdzie taka konieczność;
2. Świadectwa jakości wydane przez producenta urządzenia;
3. Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów;
4. Certyfikaty.

### 1.8 Określenia podstawowe i skróty

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie, przy każdej pozycji dodatkowo. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek z obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania

Deklaracja zgodności	Oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.
Dokument odniesienia	Rozumie się przez to Normę Polską lub Branżową względnie aprobatę techniczną.
Instrukcja bezpiecznego wykonywania robót	Sposób zapobiegania zagrożeniom związanym z wykonywaniem robót budowlanych oraz sposób postępowania w przypadku wystąpienia tych zagrożeń.
Inwestor	Osoba reprezentująca interesy Zamawiającego przedsięwzięcia, akceptująca poczynania Wykonawcy na budowie, zatwierdzająca ewentualnie korygująca je.
Kierownik Budowy	Osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
Księga Obmiarów	Akceptowany przez Inspektora zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników; wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora.
Polecenie Inspektora	Wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
Projektant	Uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
Materiały	Wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową.
Przedmiar robót	Wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.
Przedsięwzięcie budowlane	Kompleksowa realizacja nowego zadania budowlanego.
Rysunki	Część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
SKRÓTY:	
BN	Branżowa Norma
DP	Dokumentacja Projektowa
DTR	Dokumentacja techniczno-ruchowa
PN	Polska Norma
PSP	Państwowa Straż Pożarna
ST	Specyfikacje Techniczne

## 2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

### 2.1. Składowanie materiałów i urządzeń

Wszystkie znajdujące się na terenie robót materiały i przewidziane do montażu urządzenia powinny być składowane w oryginalnych opakowaniach w warunkach zgodnych z zaleceniami producenta oraz w sposób zapobiegający pogorszeniu się ich właściwości technicznych. Materiały wrażliwe na wpływy atmosferyczne należy przechowywać w pomieszczeniach lub na zewnątrz odpowiednio zabezpieczone. Wykonawca powinien zwrócić szczególną uwagę na podany przez producenta termin użycia (instalacji) materiałów i urządzeń. Niedopuszczalne jest wbudowanie materiałów przeterminowanych oraz posiadających niewłaściwe parametry np.: zawilgoconych, skorodowanych, o niewłaściwej geometrii itp. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. Zaleca się, aby materiały dostarczać bezpośrednio przed montażem.

## 2.2. Zapewnienie jakości

Wymaganą w projekcie i obowiązujących przepisach jakość instalacji powinien zapewnić Wykonawca przez stosowanie właściwych materiałów, metod wytwarzania i montażu oraz nadzoru technicznego i kontroli. System jakości stosowany przez Wykonawcę powinien być otwarty na dodatkową kontrolę ze strony Zamawiającego lub organu niezależnego, w całym procesie realizacji zamówienia. Kontrola ta nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za jakość wykonanych robót.

## 3. SPRZĘT

Wykonawca instalacji powinien dysponować specjalistyczną aparaturą do wykonania pomiarów, o których mowa poniżej, wymaganych przez normy i wymienionej w dokumentacji techniczno-ruchowej instalowanych urządzeń.

### Aparatura i sprzęt:

- Powinny być sprawne technicznie,
- Powinny być używane zgodnie z ich przeznaczeniem,
- Powinny być używane w warunkach otoczenia (temperatura, wilgotność itd.) określonych w instrukcjach obsługi,
- Powinny posiadać aktualne certyfikaty.

Należy uniemożliwić dostęp do nich osobom nieuprawnionym. Pracownicy Wykonawcy powinni być przeszkoleni. Przed rozpoczęciem pracy oraz przy zmianie obsługi ww. urządzenia powinny być sprawdzone pod względem sprawności technicznej i bezpiecznego użytkowania. Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

## 4. TRANSPORT

Materiały i sprzęt mogą być przewożone środkami transportu odpowiednio dostosowanymi, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub pogorszeniem się ich właściwości technicznych. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem oraz nadmiernymi wstrząsami lub drganiami. Załadunek i rozładunek materiałów o dużej masie lub znacznych gabarytach należy przeprowadzać za pomocą wózków widłowych lub pomostów-pochylni. Aparaturę i urządzenia należy ostrożnie załadowywać i zdejmować tak, aby nie uszkodzić powłok izolacyjnych, lakierniczych, osłon, zamków itp. Końcówki wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem.

## 5. ROBOTY

### 5.1. Wymagania ogólne

Dla realizacji robót instalacyjnych należy ustanowić kierownika robót o odpowiednich kwalifikacjach tj. specjalista branży elektrycznej. Przed rozpoczęciem robót wykonawca powinien zapoznać się z obiektem oraz protokołarnie przejąć front robót od Zamawiającego

Obiekt jest budynkiem w ciągłym użytkowaniu i takim pozostanie na czas realizacji robót. Należy stosować się do wymagań Zamawiającego w zakresie godzin pracy, wykonywania prac głośnych.

### 5.2. Podstawowe zasady wykonywania instalacji

#### Należy przestrzegać następujących zasad:

- 5.2.1. Stosować sprawne narzędzia, sprzęt, aparaturę, materiały i urządzenia posiadające aktualne świadectwa dopuszczenia, atesty i certyfikaty.
- 5.2.2. Pracownicy powinni być przeszkoleni pod kątem BHP.
- 5.2.3. Kable powinny być układane w temperaturach określonych przez ich producenta (z reguły od -5°C do +50°C).
- 5.2.4. Promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy niż określony przez producenta i podany w odpowiedniej normie.
- 5.2.5. Zachować odstęp od innych instalacji określone w odpowiednich normach.
- 5.2.6. Przejścia przez ściany i stropy wykonywać z użyciem rur (po wciągnięciu kabli, zwłaszcza na granicach stref pożarowych wykonać uszczelnienia przy użyciu certyfikowanych mas ppoż.).

### 5.3. Roboty wstępne: przystosowanie obiektu

#### Montaż "rurowania" tj.:

- 5.3.1. Rury RLHF prowadzić natynkowo dla projektowanych przewodów. Zapewnić promień gięcia kabli nie mniejszy niż określony przez ich producenta (sprawdzić w kartach katalogowych przewidzianego do stosowania kabla. Rury RLHF montować na uchwytach.
- 5.3.2. Wciągnięcie drutu stalowego („pilot”) do rurek w celu ułatwienia wprowadzania przewodów.
- 5.3.3. Montaż obwodów zasilania ~230V 50Hz.
- 5.3.4. Po wciągnięciu kabli wszelkie przepusty rurowe, a zwłaszcza przepusty przez stropy i ściany na granicach stref pożarowych, powinny być uszczelnione przy użyciu certyfikowanych materiałów np. mas ogniochronnych pęczniejących pod wpływem temperatury, przegród ogniochronnych, zapraw ogniochronnych, osłon ogniochronnych, bloczków ogniochronnych, poduszek ogniochronnych (przeznaczonych do wtórnej zabudowy, np. po rozbudowie wiązki kabli) itp.
- 5.3.5. Sukcesywnie po ułożeniu oprzewodowania należy odtworzyć stan sprzed wykonywania robót.

### 5.4. Roboty podstawowe: montaż instalacji i urządzeń

#### Należy wykonać niżej wymienione prace z zachowaniem podanych zaleceń:

- 5.4.1. W celu rozprowadzenia przewodów zastosować rurki elektroinstalacyjne ochronne typu peszel.
- 5.4.2. Zaleca się wciągnięcie drutu stalowego („pilotów”) do rurek w celu ułatwienia wprowadzania przewodów.

#### UWAGA:

Wskazane na planach instalacji lokalizacje elementów systemu mogą ulec zmianie na skutek:

- 5.4.3. Wprowadzenia zmian architektonicznych,
- 5.4.4. Zmiana ustawienia wyposażenia,
- 5.4.5. Zmiana przeznaczenia pomieszczenia.

**Roboty powinny być wykonane przez firmę, której pracownicy przeszkoleni zostali przez producenta. Po wykonaniu instalacji należy wykonać czynności sprawdzające i pomiary, o których mowa w niniejszej specyfikacji.**

### 5.4. Prowadzenie przewodów

#### 5.4.1. Budowa tras kablowych.

Trasy kablowe należy zbudować z elementów trwałych pozwalających na zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. Wartości minimalnych promieni gięcia kabli są podane w kartach katalogowych kabli.

#### 5.4.2. Układanie kabli.

Kable należy układać w wybudowanych trasach kablowych w sposób odpowiadający odporności konstrukcji kabla na wszelkie uszkodzenia mechaniczne. W szczególności należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamywania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supty. Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 8-krotność średnicy zewnętrznej kabla.

#### 5.4.3 Trasowanie

Trasa instalacji okablowania powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów.



#### 5.4.4 Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji okablowania powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

#### 5.4.5 Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji okablowania przez ściany i stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami,
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych.

#### 5.4.6 Uziemienie

Podstawowym celem uziemienia jest zapewnienie bezpieczeństwa. Połączenie do ziemi powinno być wykonane w sposób trwały i gwarantujący ciągłość.

### 6. KONTROLA, BADANIA I POMIARY

#### 6.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z DP, ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach spowodowanego przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Materiały dostarczane na budowę przed ich zabudowaniem winny podlegać kontroli Inspektora. Jakość materiałów określa się na podstawie dokumentów załączonych do dostawy specyfikacji oraz na podstawie oględzin zewnętrznych.

Jakość robót określa się na podstawie kontroli poszczególnych rodzajów robót w oparciu o wymagania określone w specyfikacji technicznej oraz w projekcie. Sprawdzeniem w szczególności należy objąć roboty zanikające i ulegające zakryciu oraz badania wykonanych instalacji.

Wszystkie czynności kontrolne wykonuje się komisyjnie. Ich wynik zapisuje się w odpowiednich protokołach. Do protokołów załącza się dokumenty w postaci aprobat, certyfikatów, deklaracji zgodności, wyników badań i pomiarów itp. Z odbioru końcowego sporządza się protokół, do którego należy dołączyć wszystkie ww. dokumenty.

#### 6.2 Weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych

Polega ona na wizualnym sprawdzeniu wszelkich prac wykończeniowych, włączając w to sprawdzenie zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem rzeczywistym instalacji.

#### 6.3 Prace wykończeniowe

Przez prace wykończeniowe rozumie się następujące prace:

- Należy zamknąć wszelkie otwory rewizyjne wykorzystywane podczas instalacji kabli.
- Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy.
- Należy oznaczyć wszystkie zainstalowane elementy. Oznaczenia powinny być trwałe, wyraźne i widoczne.

Po zakończeniu instalacji należy przygotować dokumentację powykonawczą zawierającą następujące elementy:



- podstawa opracowania;
- informacje o Inwestorze, Wykonawcy rozpatrywanej instalacji;
- opis wykonanej instalacji;
- lista zainstalowanych komponentów: Lp. / Producent – Dostawca / Numer katalogowy / Nazwa elementu / Ilość;
- schemat połączeń elementów instalacji;
- podkłady budowlane kondygnacji z naniesionymi elementami instalacji;
- widok tablic elektrycznych.

Należy podkreślić, że informacje zawarte w dokumentacji powykonawczej muszą zgadzać się z rzeczywistością.

#### 6.4. Zasady kontroli jakości

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, normach i DTR. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor jest uprawniony do dokonywania kontroli i badania materiałów oraz urządzeń. Inspektor może prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt.

### 7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

#### 7.1. Wymagania ogólne

Przedmiar robót został opracowany przez jednostkę projektową i dostarczony łącznie z projektem. Stanowi on jedynie element pomocniczy w wycenie robót. Wykonawca powinien wg swej wiedzy, doświadczenia, sposobu realizacji robót wycenić roboty na podstawie projektu.

#### 7.2. Podstawowe jednostki obmiaru robót

7.2.1.	Montaż kabli i przewodów	: 1 metr
7.2.2.	Badanie żył kabli	: 1 para, 1 szt.
7.2.3.	Montaż urządzeń	: 1 szt.
7.2.4.	Montaż osprzętu	: 1 szt.
7.2.5.	Sprawdzenie urządzeń	: 1 szt. 1 pomiar
7.2.6.	Uruchamianie systemów	: 1 komplet

#### 7.3. Sposób rozliczania robót

Zadanie po zrealizowaniu i odbiorze końcowym zostanie rozliczone na podstawie umowy (kwoty ryczałtowej) określonej w ofercie przez Wykonawcę, która powinna obejmować wszystkie koszty związane z prawidłowym wykonaniem zamówienia, uwzględniając, iż kwota ryczałtowa nie może być podwyższana (za wyjątkiem wzrostu z tytułu podwyższenia stawki podatku VAT), choćby w czasie złożenia oferty i podpisania umowy nie można było przewidzieć rozmiaru i kosztów prac objętych przedmiotem zamówienia. Dlatego wymaga ona szczególnie dokładnego zapoznania się z zakresem i warunkami wykonania zamówienia.

### 8. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (zmiany z dn. 12 marca 2009r. Dz.U. nr 56),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.), stanowią

**podstawę do projektowania pracami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektrotechnicznych.**

- N SEP-E-004:2004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Instrukcje montażu i obsługi urządzeń,

## **9. DOKUMENTY ZWIĄZANE**

- Projekt wykonawczy z częścią graficzną, przedmiar robót.